

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP00/03271  
09/744395  
23.05.00

REC'D 07 JUL 2000

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

JP00/03271

1999年 5月24日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第142845号

出願人  
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

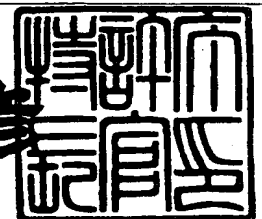
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 6月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3047066

【書類名】 特許願

【整理番号】 2054011179

【提出日】 平成11年 5月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/445

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 郡 俊之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 井阪 治夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 本庄 謙一

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ切換装置およびカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルインターフェースを介して接続された複数のカメラを切り換え出力する装置であって、

カメラの切換制御データを出力するカメラ切換制御手段と、

前記複数のカメラに同期タイミングを送信する同期信号送信手段と、

カメラからの映像信号を前記切換制御データに基づき選択して受信する映像信号選択手段とを備えたカメラ切換装置。

【請求項2】 デジタルインターフェースは、IEEE1394規格に準拠し、伝送される同期タイミングおよび映像信号は、同期通信パケットにより伝送することを特徴とする請求項1に記載のカメラ切換装置。

【請求項3】 同期タイミングは、映像情報を含まないことを特徴とする請求項2に記載のカメラ切換装置。

【請求項4】 カメラの切換制御データは、非同期通信パケットで伝送することを特徴とする請求項2に記載のカメラ切換装置。

【請求項5】 カメラの切換制御データは、所定のカメラに対する送信チャンネルおよび送信フレーム数を含むことを特徴とする請求項1に記載のカメラ切換装置。

【請求項6】 同期タイミングの伝送は、複数のカメラ全てに対して送信することを特徴とする請求項2に記載のカメラ切換装置。

【請求項7】 同期タイミングの伝送は、複数のカメラ全てに対して、所定の1チャンネルで送信することを特徴とする請求項2に記載のカメラ切換装置。

【請求項8】 カメラの切換制御データは、複数のカメラに対して、異なる送信チャンネルを指定することを特徴とする請求項5に記載のカメラ切換装置。

【請求項9】 カメラの切換制御データは、複数のカメラに対して、同一の送信チャンネルを指定し、所定のカメラの送信フレーム数を所定の値とし、他のカメラの送信フレーム数を0にすることを特徴とする請求項5に記載のカメラ切換装置。

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【請求項 1 0】 カメラの切換制御データは、複数のカメラのうち、所定のカメラに対して所定の送信チャンネルを指定し、他のカメラに対して同一の送信チャンネルを指定し、前記所定のカメラの送信フレーム数を所定の値とし、他のカメラのうち、一つは送信フレーム数を所定の値とし、残りは送信フレーム数を 0 にすることを特徴とする請求項 5 に記載のカメラ切換装置。

【請求項 1 1】 デジタルインターフェースを介してカメラ切換装置と接続された装置であって、

前記カメラ切換装置から送信されたカメラの切換制御データを受信する手段と

、  
前記カメラ切換装置から送信された同期タイミングを再生する同期信号再生手段と、

前記同期信号再生手段からの同期タイミングに映像信号を同期させ、その映像信号を、前記切換制御データに基づき送信する映像信号送信手段とを備えたカメラ。

【請求項 1 2】 デジタルインターフェースは、IEEE 1 3 9 4 規格に準拠し、伝送される同期タイミングおよび映像信号は、同期通信パケットにより伝送することを特徴とする請求項 1 1 に記載のカメラ。

【請求項 1 3】 カメラ切換装置は、請求項 1 ないし 1 0 に記載されたカメラ切換装置とすることを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載のカメラ。

#### 【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルインターフェース上で、複数台のカメラからの映像信号を切り換え、所望のカメラ出力を得、VTRやディスプレイへ出力を行うカメラ切換装置に関する。

【0 0 0 2】

#### 【従来技術】

従来カメラ切換装置の一例としては、特開平 5 - 8 3 6 3 2 号公報に開示されたものがある。このカメラ切換装置は、複数のカメラから映像信号を 1 フレー

ム毎に切り換えて出力するフレームスイッチャーを備えたものである。

【0003】

図14に、従来から知られているカメラ切換装置を用いて、監視などを行う映像記録再生装置のブロック図を示す。図14において、複数のテレビカメラCM1～CMNからの各映像信号は、フレームスイッチャとしてのスイッチ（SW）1によって1フレーム毎に制御回路7からの制御信号に基づき順次切り換えられて録画信号処理回路3に入力される。この録画信号処理回路3では、取り込まれた映像信号に対して、奇数、偶数のフィールド及びサブキャリアの連続性保持などの信号処理がなされ、VTR6に記録できる録画信号に変換される。録画信号処理回路3からの録画信号は、重畳回路4に入力されて、制御回路7から出力されるカメラ番号識別信号が垂直ブランキング期間に重畳される。カメラ番号識別信号は、スイッチ1と同期し、出力するカメラの番号を表すものである。カメラ番号識別信号が重畳された録画信号は、VTR6に記録される。また、スイッチ1とは独立したスイッチ（SW）2により、VTR6に記録するのとは別に、所望のカメラの映像信号を選択し、常にモニタ5により監視することもできる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来のカメラ切換装置において、複数のカメラからの映像信号を記録したり監視したりする場合、所望のカメラの出力をシーケンシャルに選択するフレームスイッチが必要になる。また、複数のカメラから各映像信号を記録しながら、同時に所望のカメラを常にモニタする場合は、独立した系のフレームスイッチャが必要になる。即ち、フレームスイッチャとしては、シーケンシャルに選択するスイッチと、所望のカメラ出力を任意に選択するスイッチとから成る2系統の信号処理系を持つ必要があった。

【0005】

また、複数のカメラを同期させるためには、基準となる同期信号を各カメラに供給するか、フレームスイッチャ内にメモリ等を設け、そこで同期させる必要があった。

【0006】

本発明は上記課題を解決するもので、デジタルインターフェースを介して複数台のカメラとVTRやモニタを接続し、各カメラを同期させる機能、シーケンシャルにカメラ出力を選択するスイッチャ機能および任意に選択するスイッチャ機能を実現することができるカメラ切換装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は、デジタルインターフェースを介して複数台のカメラと、カメラ切換装置とを接続し、カメラ切換装置からデジタルインターフェースを介して伝送される同期信号に、カメラが撮影した映像信号を同期させ、カメラ切換装置からデジタルインターフェースを介して伝送されるカメラの切換制御データに基づき、各カメラがデジタルインターフェース上に映像信号を伝送し、カメラ切換装置では、切換制御データに基づき所望のカメラから伝送されたデータを受信する。

## 【0008】

これより、デジタルインターフェースを介して、各カメラの同期、選択を行うことができる。

## 【0009】

## 【発明の実施の形態】

本発明のカメラ切換装置は、デジタルインターフェースを介して接続された複数のカメラを切り換え出力する装置であって、カメラの切換制御データを出力するカメラ切換制御手段と、前記複数のカメラに同期タイミングを送信する同期信号送信手段と、カメラからの映像信号を前記切換制御データに基づき選択して受信する映像信号選択手段とを備えたものである。

## 【0010】

また、本発明のカメラは、デジタルインターフェースを介してカメラ切換装置と接続された装置であって、前記カメラ切換装置から送信されたカメラの切換制御データを受信する手段と、前記カメラ切換装置から送信された同期タイミングを再生する同期信号再生手段と、前記同期信号再生手段からの同期タイミングに映像信号を同期させ、その映像信号を、前記切換制御データに基づき送信する

映像信号送信手段とを備えたものである。

【0011】

これらにより、複数台のカメラの同期確立と、共通タイミングによる映像データの伝送と、任意のカメラ選択とがデジタルインターフェース上で行える。

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0013】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1によるカメラとカメラ切換装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態では、4台のカメラ101～104とカメラ切換装置105がそれぞれデジタルインターフェース（以下、DIFと称す）114を介して接続されている。ここで、DIF114は、IEEE1394規格に基づくインターフェースとする。

【0014】

カメラ切換装置105は、カメラの切り換えを行うカメラ切換制御データを出力するカメラ切換制御部106と、カメラ切換制御データを非同期通信パケットに変換する非同期パケット化回路107と、カメラの同期を取るための基準信号（例えば、フレーム同期信号）を入力し、同期タイミングを送信する同期信号送信部108と、同期タイミングを同期通信パケットに変換する同期パケット化回路109と、DIF114に対して各パケットデータの入出力を行う入出力回路113と、入出力回路113からの同期通信パケットを受信する同期パケット受信回路111と、非同期通信パケットを受信する非同期パケット受信回路112と、受信した同期通信パケットから同期信号を再生する同期信号再生部110とを備える。

【0015】

一方、各カメラは、図2に示すように、DIF114に対してパケットデータの入出力を行う入出力回路120と、入出力回路120からの同期通信パケットを受信する同期パケット受信回路121と、非同期通信パケットを受信する非同期パケット受信回路122と、受信した同期通信パケットから同期信号を再生す



る同期信号再生部 1 2 3 と、撮像部（図示せず）からの映像信号を、同期信号再生部 1 2 3 からの同期信号に同期した映像信号を出力する映像信号送信部 1 2 4 と、映像信号送信部 1 2 4 からの映像信号を同期パケットに変換する同期パケット化回路 1 2 5 とを備える。

#### 【0 0 1 6】

IEEE 1 3 9 4 における同期通信は、同期通信パケット（シンクロナス・パケット）を用いる。図 3 は、IEEE 1 3 9 4 規格で定義している同期通信パケットのフォーマットである。同期通信パケットは、4 バイトのパケットヘッダ 2 0 1 と、パケットヘッダ 2 0 1 の伝送エラーの有無を調べるための 4 バイトのヘッダ用 CRC 2 0 2 と、データ領域 2 0 3 と、データ領域 2 0 3 の伝送エラーの有無を調べるための 4 バイトのデータ用 CRC 2 0 4 とから構成されている。IEEE 1 3 9 4 では約 1 2 5  $\mu$ sec（以下、サイクルタイムと称する）毎に複数の機器が複数の同期通信パケットを時分割で伝送することができる。同じサイクルタイム内の複数のパケットを識別するために同期通信パケットのパケットヘッダ 2 0 1 にはチャンネル番号が付与されている。また、制御コマンド等は非同期通信パケット（アイソクロナス・パケット）を用いて伝送される。

#### 【0 0 1 7】

例えば、カメラ 1 0 1 の映像信号を他のノードに送信する場合、カメラ 1 0 1 の映像信号は、映像信号送信部 1 2 4、同期パケット化回路 1 2 5、入出力回路 1 2 0 を介して D I F 1 4 に送られる。同期パケット化回路 1 2 5 では、映像データを 1 つのサイクルタイムで伝送できる所定のバイト数毎に区切り、それにデータの種別等を示すデータヘッダを付加し、更に IEEE 1 3 9 4 規格の同期通信パケットを構成するのに必要な情報を付加して送信する。このパケットは、映像信号送信部 1 2 4 から出力される映像信号とは全く非同期のクロックを用いて伝送される。また、非同期通信パケットで受信したカメラ切換制御データに基づきカメラ 1 0 1 の入出力回路 1 1 4 を制御することにより、カメラ切り換え制御を行っている。

#### 【0 0 1 8】

カメラ切換装置 1 0 5 の入出力回路 1 1 3 は、受信すべきチャンネル番号の

付加された同期通信パケットを受信する。チャンネル番号は、非同期通信パケットで、カメラ側から送信され、それを受信して、入出力回路113へ与えるものとする。受信した同期通信パケットから復元したフレーム同期信号と映像データを出力する。

#### 【0019】

また、同期信号の送信は、所定の基準信号に基づいたフレーム同期タイミングを映像データがない同期通信パケットにより、DIF114によりカスケード接続される全てのカメラ101～104へ送信する。DIF114を介して、同期タイミングを受信したカメラは、入出力回路120、同期パケット受信回路121を介して、同期信号再生部123で、フレーム同期タイミングを復元する。このフレーム同期タイミングにより、カメラ101～104それぞれの映像信号を同期させる。これにより、カメラ101～104各々で撮影された映像信号が所定の基準信号に基づいたフレーム同期タイミングに、全て同期したことになる。

#### 【0020】

カメラ切換制御部106は、フレーム単位毎にIEEE1394上に送信するノードとしてのカメラを選択し、カメラ切換制御データを非同期パケット化回路107により非同期通信パケット化して送信する。

#### 【0021】

図4は、同期信号再生部123の構成を示すブロック図、図5は、映像信号送信部124の構成を示すブロック図である。まず、送信時の動作について説明する。

#### 【0022】

図4において、時刻情報発生回路130は、IEEE1394規格で規定されているサイクルタイムレジスタを用いる。サイクルタイムレジスタは、32ビットカウンタで、0から3071までは24.576MHzのクロックでカウントするカウンタである。次の上位13ビットは8kHzのサイクルをカウントするカウンタであり0から7999までカウントする。さらに、次の上位7ビットは秒毎に0から127までカウントするカウンタである。IEEE1394バス上に接続されているすべての機器は、この様な時刻情報発生回路130を持ってい

る。IEEE 1394バス上の機器のうち、一つの機器がサイクルマスタとなつて、図6に示すように約125  $\mu$ sec毎にサイクルスタートパケット401を全てのノードに送信する。同期通信を行うノードは、サイクルスタートパケット401に続いて同期通信パケット402を送信する。サイクルマスタの機器内にある時刻情報発生回路130の値がサイクルスタートパケット401によってバス上の全ての機器に送信される。サイクルスタートパケット401を受信した機器は、自己の時刻情報発生回路130の値をサイクルスタートパケット401内の時刻情報の値に変更する。従つて、バス上の全ての機器の時刻情報発生回路130の値は常にほぼ一致している。

#### 【0023】

図5のブロック化回路136は、映像信号を1サイクルタイムで伝送する所定のバイト数で区切り、そのバイト数毎に多重回路137へ出力する。フレーム同期検出回路138は映像信号からフレーム同期タイミングを検出し、ラッチ回路139に出力する。時刻情報発生回路130は、発生する時刻情報の32ビットの内の20ビットをラッチ回路139へ出力する。ラッチ回路139はフレーム同期検出回路138により検出されたフレーム同期タイミングによりフレーム先頭時の時刻情報発生回路130の出力値をラッチする。ラッチした値はデータヘッダ作成回路140へ出力される。データヘッダ作成回路140は、データヘッダ内の所定の位置にラッチ回路139でラッチされた時刻情報を配置し、多重回路137へ出力する。多重回路137はブロック化回路136より入力されるブロック化されたデータの先頭にデータヘッダを付加し、同期パケット化回路125に出力する。同期パケット化回路125は、図3に示すようにIEEE 1394規格に従つてパケットヘッダ201とヘッダ用CRC202とデータ用CRC204とを付加し、入出力回路120に出力される。

#### 【0024】

図7を用いて時刻情報発生回路130、ラッチ回路139、データヘッダ作成回路140について、さらに詳しく説明する。図7の縦軸はサイクルタイムレジスタの値、横軸は時間を示し、同図(1)はフレーム同期検出信号、(2)は多重回路137の出力をそれぞれ示している。送信機器の時刻情報発生回路130

、すなわちサイクルタイムレジスタの値は、図7に示すように、時間とともにカウントアップされている。フレーム同期検出信号の立ち上がりパルスはそのタイミングがフレームの先頭であることを示している。この立ち上がりパルスのタイミングでラッチ回路139は時刻情報発生回路130の値をラッチする。図7では、値Xまたは値Yである。データヘッダ作成回路140はフレーム先頭の packets に付加するデータヘッダにはラッチした時刻情報発生回路130の値を付加し、それ以外の packets ヘッダには付加しない。図7ではフレーム先頭の packets のみに値Xと値Yがデータヘッダに付加されている。

#### 【0025】

次に、受信時における動作について説明する。packet 受信時は、入出力回路120を介して入力されるデータから受信すべき同期通信 packet のみを同期 packet 受信回路121で受信し、packet 内のエラーが無いことを確認し、データヘッダ検出回路131へ出力する。データヘッダ検出回路131は受信した packet 内に付加されていたデータヘッダ内の時刻情報を抽出し、時刻情報を加算回路132に出力する。加算回路132は所定の値をデータヘッダ検出回路131から入力された時刻情報に加算し、その加算値をリファレンス信号発生回路133に出力する。時刻情報発生回路130は自己の時刻情報をリファレンス信号発生回路133に出力する。リファレンス信号発生回路133は加算回路132から入力される加算値と時刻情報発生回路130から入力される時刻情報とを比較し、時刻情報発生回路130から入力される時刻情報が加算値と一致した時に所定のパルスを発生させる。加算回路132から入力される時刻情報は送信側のフレーム先頭のタイミングを示しているため、フレーム同期発生回路134は、リファレンス信号発生回路133から入力されるパルスを基準信号としてフレーム同期信号を発生する。外部同期映像信号生成回路135では、このフレーム同期信号に同期させたカメラ映像信号を出力する。

#### 【0026】

また、入出力回路120を介して入力されるデータから非同期通信 packet のみを非同期 packet 受信回路122でフレーム毎に受信し、カメラ切換制御データを入出力回路120に出力する。入出力回路120では、カメラ切換制御デー

タに応じてフレーム毎にIEEE 1394上に伝送する同期パケットを選択する。

#### 【0027】

次に、カメラ切換装置105側について説明する。図8は、同期信号送信部108の構成を示すブロック図、図9は、同期信号再生部110の構成を示すブロック図である。まず、送信時の動作について説明する。

#### 【0028】

カメラ側での説明と同様に、時刻情報発生回路150は、IEEE 1394規格で規定されているサイクルタイムレジスタを用いる。基準信号であるカメラ同期信号をラッチ回路151に供給する。時刻情報発生回路150は、時刻情報の32ビットの内の20ビットをラッチ回路151へ出力する。ラッチ回路151はカメラ同期信号（基準信号）により時刻情報発生回路150の出力値をラッチする。ラッチした値は、データヘッダ作成回路152へ出力され、データヘッダ作成回路152は、データヘッダ内の所定の位置にラッチ回路151でラッチされた時刻情報を配置し、同期パケット化回路109に出力する。同期パケット化回路109は、図3に示すようにIEEE 1394規格に従ってパケットヘッダ201とヘッダ用CRC 202とデータ用CRC 204とを付加し、入出力回路113に出力される。

#### 【0029】

以上のように、カメラ切換装置105では、所定の基準信号に基づいたフレーム同期タイミングを映像データが多重化されない同期通信パケットのデータヘッダに付加することにより、DIF 114を介して接続されたカメラ101～104全てに送信する。

#### 【0030】

また、カメラ切換制御部106により出力されたカメラ切換制御データは、フレーム毎に非同期パケット化回路107に入力され、非同期通信パケットにより入出力回路113を介してIEEE 1394上に伝送される。

#### 【0031】

次に、受信時における動作について説明する。パケット受信時は、入出力回路

113を介して入力されるデータから受信すべき同期通信パケットのみを同期パケット受信回路111で受信し、パケット内のエラーが無いことを確認し、映像データとして同期信号再生部110内のデータヘッダ検出回路153へ出力する。データヘッダ検出回路153は受信したパケット内に付加されていたデータヘッダ内の時刻情報を抽出し、時刻情報を加算回路154に出力する。加算回路154は所定の値をデータヘッダ検出回路153から入力された時刻情報に加算し、その加算値をリファレンス信号発生回路155に出力する。時刻情報発生回路150は自己の時刻情報をリファレンス信号発生回路155に出力する。リファレンス信号発生回路155は加算回路154から入力される加算値と時刻情報発生回路150から入力される時刻情報とを比較し、時刻情報発生回路150から入力される時刻情報が加算値と一致した時に所定のパルスが発生させる。加算回路154から入力される時刻情報は送信側のフレーム先頭のタイミングを示しているため、フレーム同期発生回路156は、リファレンス信号発生回路155から入力されるパルスを基準信号として機器内部で使用するフレーム同期信号と同期した所定の同期信号を発生する。

#### 【0032】

また、入出力回路113を介して入力されるデータから受信すべき非同期通信パケットのみを非同期パケット受信回路112で受信し、カメラ切換制御データを入出力回路113に出力する。これにより、受信するチャンネルをフレーム毎に選択でき、受信チャンネルによるカメラ切り換えが可能となる。

#### 【0033】

次に、図10を用いて加算回路154及びリファレンス信号発生回路155の動作について説明する。図10の縦軸は受信機の時刻情報の値、横軸は時間を示し、同図(1)は受信データ、(2)は加算回路154の出力、(3)受信フレーム同期信号をそれぞれ示している。元々時刻情報は全ての機器で同じ値を示しているため、受信機器が受信した時は、受信機器の時刻情報はバス上での伝送遅延により、送信時にラッチされて付加されているパケット内の時刻情報より既に大きい値を示している。図10においてパケット内に付加されている時刻情報の値Xを送信機器がラッチしたのは時刻T1である。また、時刻T2で受信機器が

そのパケットを受信した時は受信機器の時刻情報の値は $X + DLY_1$ となっているため、受信したパケットの時刻情報より内部の時刻情報の値の方が大きい値を示している。一方、リファレンス信号発生回路 155 は、受信機器の時刻情報の値が、受信したパケット内に付加されている時刻情報の値と一致した時に基準信号として立ち上がりパルスを発生する。従って、受信した時は既に機器内部の時刻情報の値は受信した時刻情報の値より大きくなっているために、リファレンス信号発生回路 155 はパルスを発生することができない。そのため、送信側が送信機器の時刻情報をラッチしてから受信機器がリファレンス信号発生回路 155 で比較するまでの時間に相当するだけの時間 $DLY_2$ を加算回路 154 で加算し、リファレンス信号発生回路 155 は、この加算値と受信機器内部の時刻情報の値とを比較している。その結果、リファレンス信号発生回路 155 は時刻 $T_3$ で基準信号として立ち上がりパルスを発生している。

#### 【0034】

次に、カメラ切換装置 105 からカメラ 101 ~ 104 をフレーム毎にシーケンシャルに切り換えて受信すると共に、特定の 1 台のカメラを特定の受信機器（例えば、モニタなど）で受信して、常時監視する場合について、図 11 及び図 12 を用いて説明する。

#### 【0035】

IEEE 1394 規格では、伝送チャンネルが 0 から 63 の 64 チャンネルあり、このチャンネルを介して、特定のノードからバス上に接続されている全てのノードにデータを伝送するブロードキャストモードと、特定のノードと特定のノードとを接続するモードとがある。

#### 【0036】

図 11 において、カメラ 101 ~ 103 からの映像データは、同期通信パケットによりチャンネル 2 (CH2) を介してカメラ切換装置 105 へ送信される。  
また、カメラ 104 からの映像データは、同期通信パケットによりチャンネル 3 (CH3) を介して、カメラ切換装置 105 と受信機器 160 に送信される。

#### 【0037】

また、カメラ切換装置 105 からは、所定の基準信号に基づいたフレーム同期

タイミングを同期通信パケットにより、チャンネル1 (CH1) を介してブロードキャストモードで、各カメラ101~104へ送信している。

【0038】

図12は、その動作を示すもので、(1)は非同期で送信されるカメラ切換信号、(2)はチャンネル2で伝送されるストリーム、(3)はチャンネル3で伝送されるストリーム、(4)はカメラ切換装置105での受信チャンネル、(5)はカメラ切換装置105での受信映像、(6)は受信機器160での受信チャンネル、(7)は受信機器160での受信映像である。

【0039】

図11において、カメラ切換装置105から同期通信パケットにより、各カメラにブロードキャストモードで送信された同期信号に基づき、各カメラ101~104は、同期がとれた映像データを送信する。ここで、図12(1)に示すように、非同期通信パケットでカメラ切換信号がカメラ切換装置105から送信される。カメラ切換信号は、各カメラが送信すべきチャンネル、出力するフレーム数を示す。例えば、1フレーム目では、カメラ101にチャンネル2で1フレーム、カメラ104にチャンネル3で1フレームを出力するよう設定している。

【0040】

その結果、チャンネル2には、カメラ101、102、103、103の順で1フレーム毎に出力され、チャンネル3には、カメラ104が1フレーム毎に出力される。カメラ切換装置105の受信チャンネルは、図12(4)に示す通り、CH2, CH2, CH2, CH3を繰り返すことにより、1フレーム毎にカメラ101~104をシーケンシャルに切り換えて、出力することができる。

【0041】

また、受信機器160においては、(6)に示すように、常にチャンネル3を選択することで、常にカメラ104の出力を得ることができる。

【0042】

即ち、図11及び図12に示すように、チャンネル2では、2フレーム目がカメラ101の1フレーム伝送され、次の3フレーム目がカメラ102の1フレーム、同様に4フレーム目ではカメラ103の1フレーム、5フレーム目では、カ



メラ 104 の映像データをチャンネル 3 で受信するため、チャンネル 2 では再度カメラ 103 を 1 フレーム送信する。以下、同様に繰り返す。チャンネル 3 では常にカメラ 104 を送信する様になる。従って、カメラ切換装置 105 は、図 11 及び図 12 (4)、(5) に示す様に、2 フレーム目から 4 フレーム目までがチャンネル 2 でカメラ 101 ~ 103 を受信し、5 フレーム目ではカメラ 104 は受信チャンネルを 2 から 3 に換えて受信する。以下同様に繰り返す。一方、受信機器 160 は、図 11 及び図 12 (6)、(7) に示す様に、チャンネル 3 でカメラ 104 を常に受信することができる。

#### 【0043】

なお、図 11、図 12 においては、カメラ 101 ~ 103 からの映像を時分割多重しているが、例えば、バスの使用帯域に充分余裕があれば、カメラ 101 ~ 104 の出力チャンネルを各々チャンネル 2 ~ 5 に設定し、受信チャンネルのみで実現しても良い。

#### 【0044】

図 13 は、その具体的な例を示すものであり、(1) に示すように、カメラ切換装置 105 からは、カメラ 101 ~ 104 に対して、それぞれチャンネル 2 ~ 5 で各 1 フレーム毎に送信するよう非同期通信パケットでカメラ切換信号を送信する。この結果、(2) ~ (5) に示すように、各チャンネルには、各カメラの信号が伝送される。そして、カメラ切換装置 105 では、(6) に示すように受信チャンネルを切り換えて、(7) に示すようにカメラ 101 ~ 104 の出力をシーケンシャルに切り換えて、出力することができる。

#### 【0045】

また、受信機器 160 においては、例えば、(8) に示すように常にチャンネル 5 を選択すれば、(9) に示すように常にカメラ 104 の映像を受信することができる。

#### 【0046】

以上のように、本実施の形態によれば、同期信号をブロードキャストで送信し、複数台のカメラの同期を確立し、インターフェースを介して送信されるカメラからの信号を選択的に受信することで、シンプルな構成で、カメラ切換装置とカ

メラを実現することができる。

【0047】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、IEEE 1394 規格に準拠したデジタルインターフェースにおいて、複数のカメラそれぞれに同期タイミング情報を含んだパケットを送信し、カメラ切換制御データを非同期通信パケットにより送信し、同期した複数のカメラの映像信号を、カメラ切換制御データに基づき、同期通信パケットとして、選択的に受信することができるので、複数台のカメラの信号線を物理的に切り換えるフレームスイッチャがなくても、デジタルインターフェース上での受信カメラの切り換えが可能となる。

【0048】

また、IEEE 1394 規格に準拠したデジタルインターフェースでは、監視映像の記録用のストリームとモニタ用のストリームが多重して送信可能であるため、特定の受信機器を用意するだけで、監視映像の記録とモニタとが同時に可能となり、従来のカメラ切り換えを2系統持ったスイッチャが必要なく、カメラ切換装置のシステムコストを下げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態によるカメラ切換装置の構成を示すブロック図

【図2】

同実施の形態1によるカメラの構成を示すブロック図

【図3】

IEEE 1394 における同期通信パケットのフォーマットを示した図

【図4】

本発明の実施の形態によるカメラの同期信号再生部の構成を示すブロック図

【図5】

同カメラの映像信号送信部の構成を示すブロック図

【図6】

IEEE 1394 における同期通信の様子を示す概念図

【図 7】

本発明の実施の形態による送信側での時刻情報をデータヘッダに付加するタイミングを示す概念図

【図 8】

本発明の実施の形態によるカメラ切換装置の同期信号送信部の構成を示すブロック図

【図 9】

同カメラ切換装置の同期信号再生部の構成を示すブロック図

【図 1 0】

本発明の実施の形態による受信側での基準信号を生成するタイミングを示す概念図

【図 1 1】

同実施の形態による I E E E 1 3 9 4 バス上でのチャンネルと接続状態を示した概念図

【図 1 2】

同実施の形態における 3 チャンネルでカメラ切り換えを行う場合の動作タイミングを示す図

【図 1 3】

同実施の形態における 5 チャンネルでカメラ切り換えを行う場合の動作タイミングを示す図

【図 1 4】

従来のカメラ切換装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

1 0 1 ~ 1 0 4 カメラ

1 0 5 カメラ切換装置

1 0 6 カメラ切換制御部

1 0 7 非同期パケット化回路

1 0 8 同期信号送信部

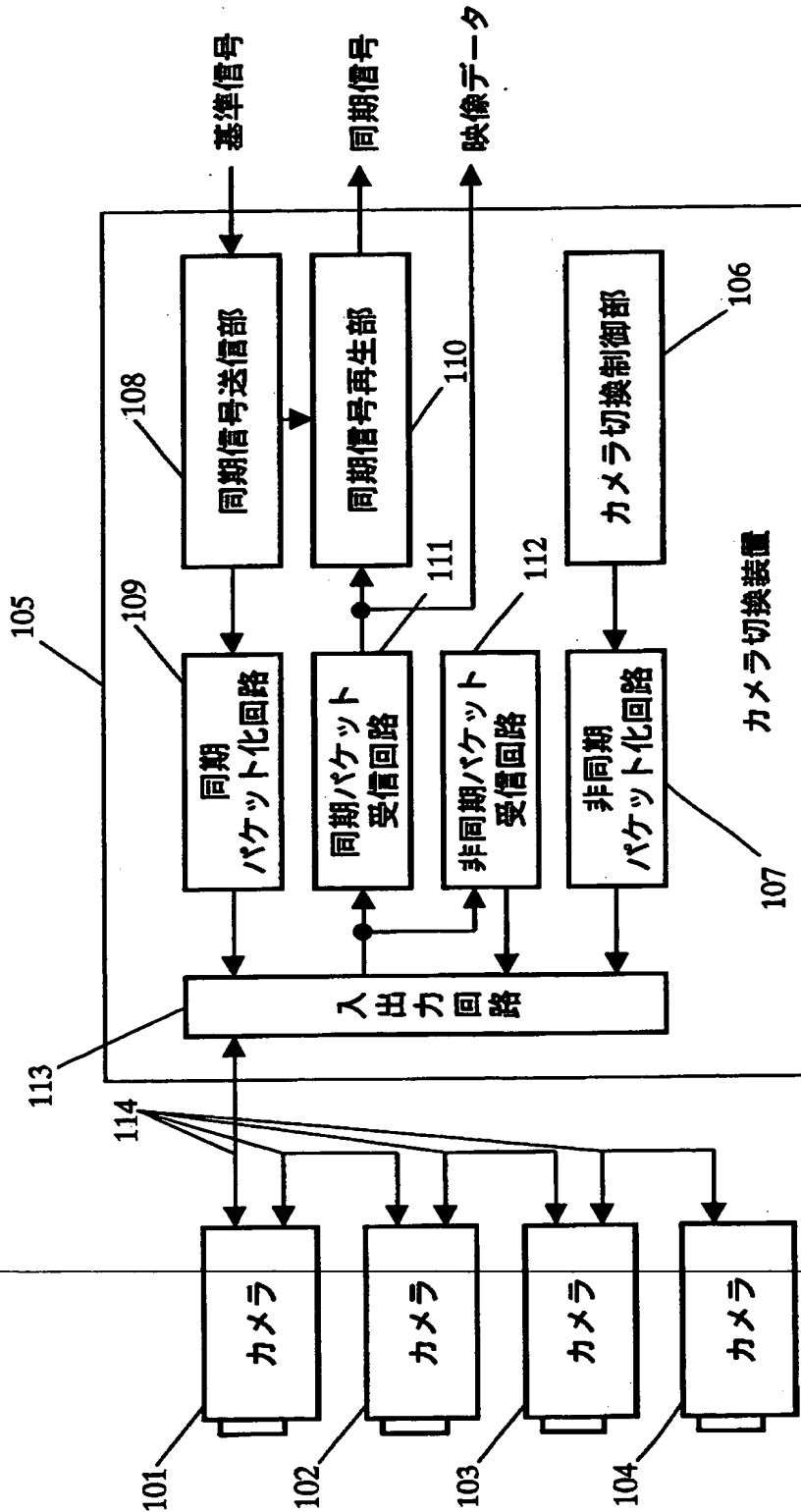
1 0 9、1 2 5 同期パケット化回路

- 110、123 同期信号再生部
- 111、121 同期パケット受信回路
- 112、122 非同期パケット受信回路
- 113、120 入出力回路
- 114 デジタルインターフェース
- 124 映像信号送信部

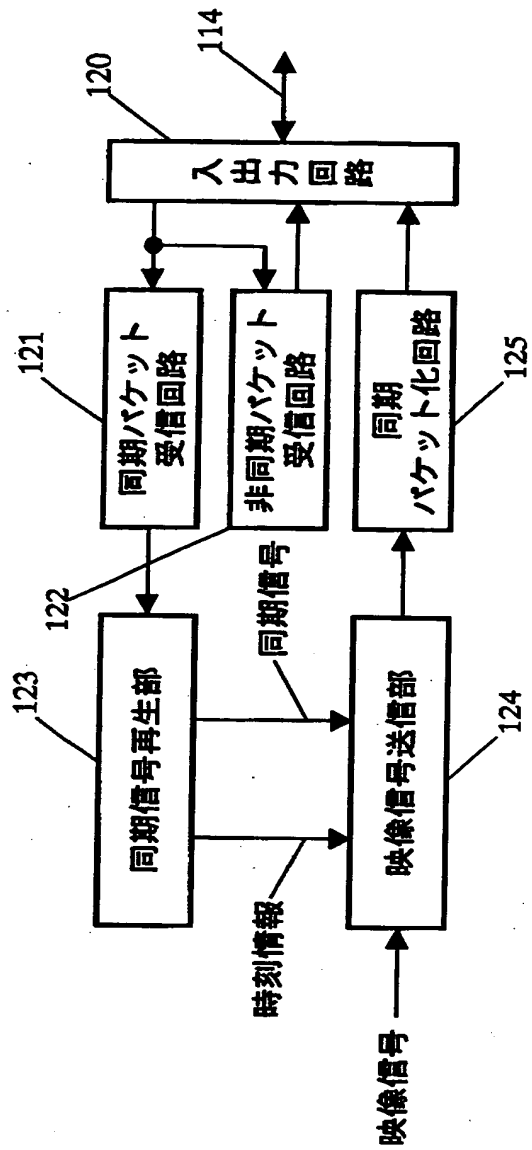
【書類名】

図面

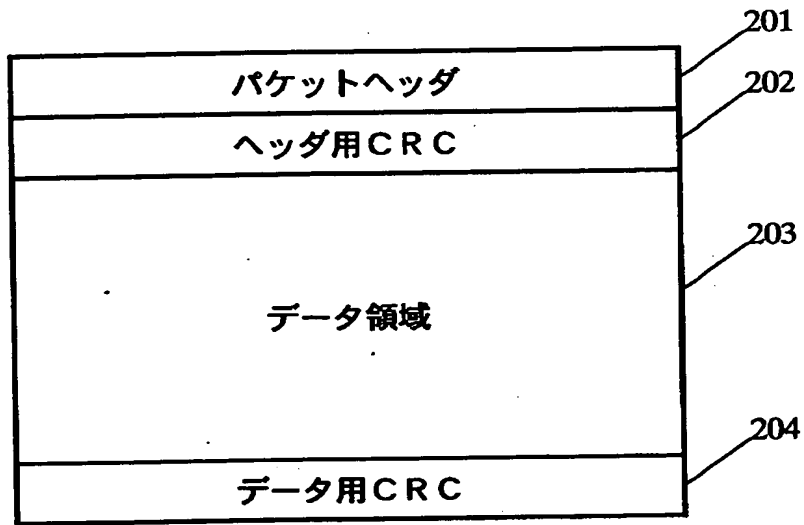
【図 1】



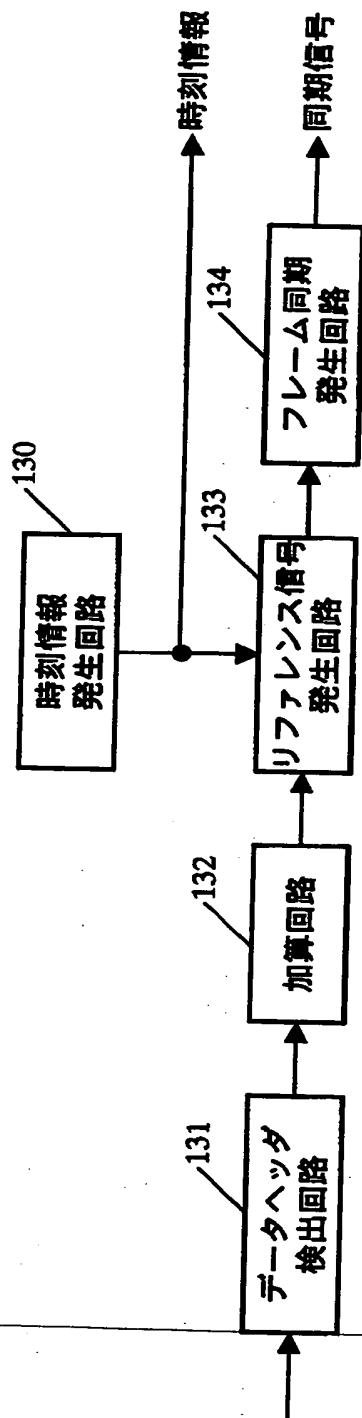
【図 2】



【図 3】

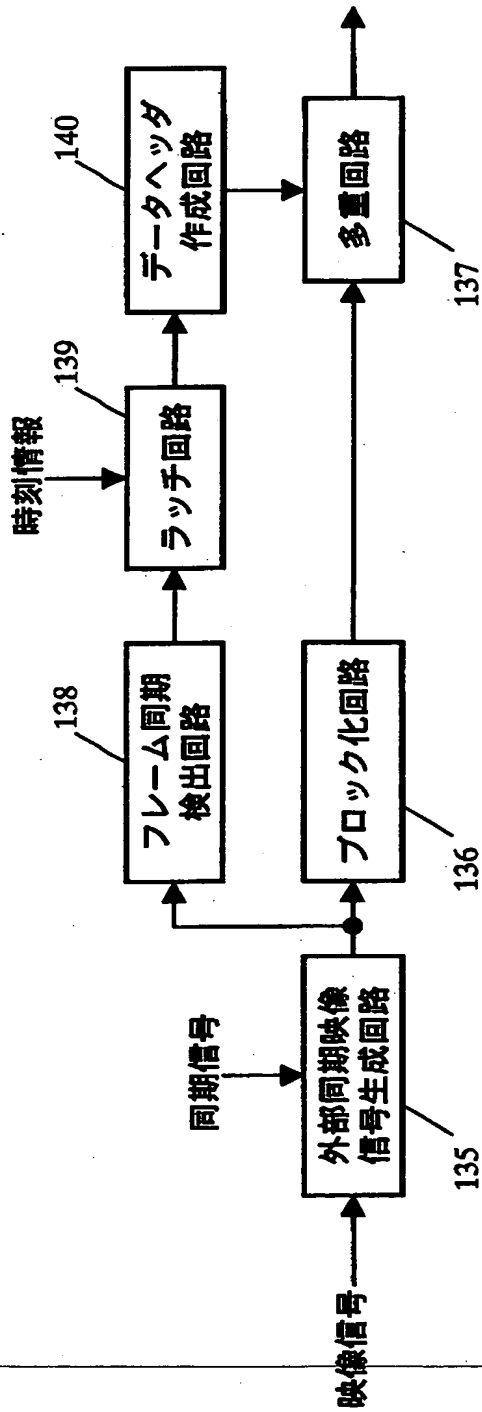


【図4】

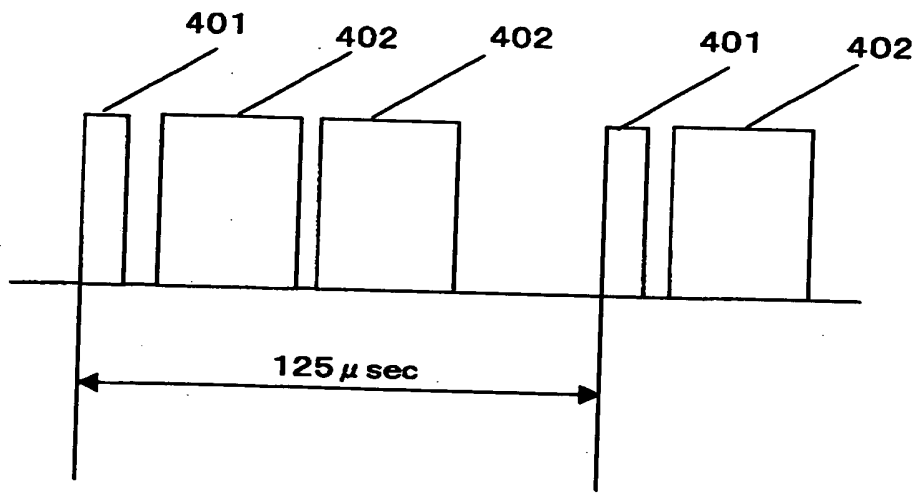




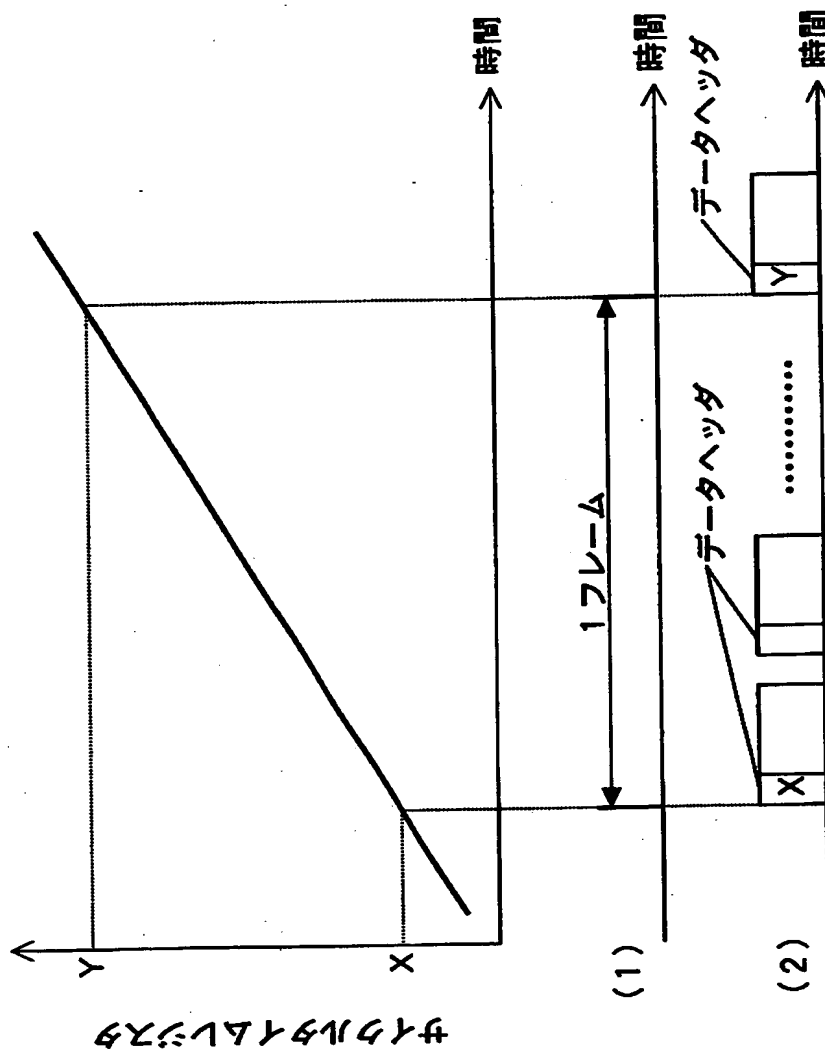
【図 5】



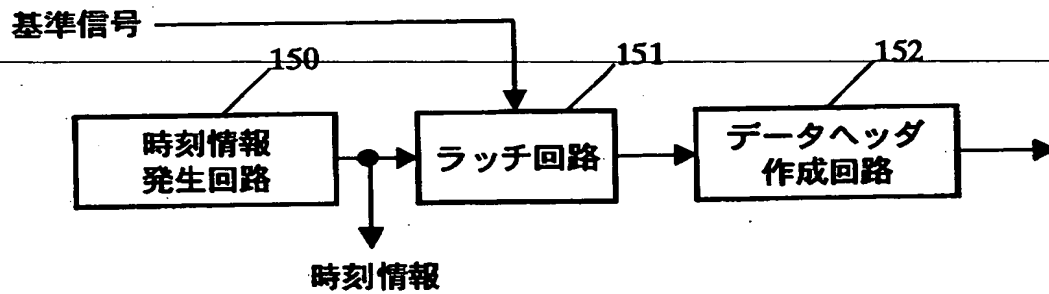
【図 6】



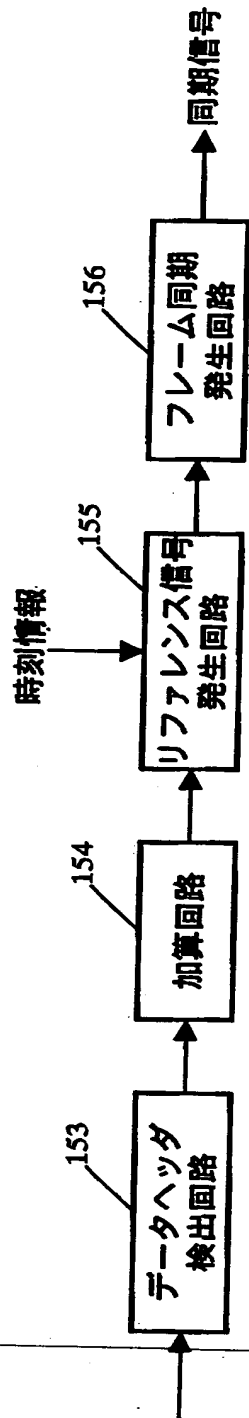
【図 7】



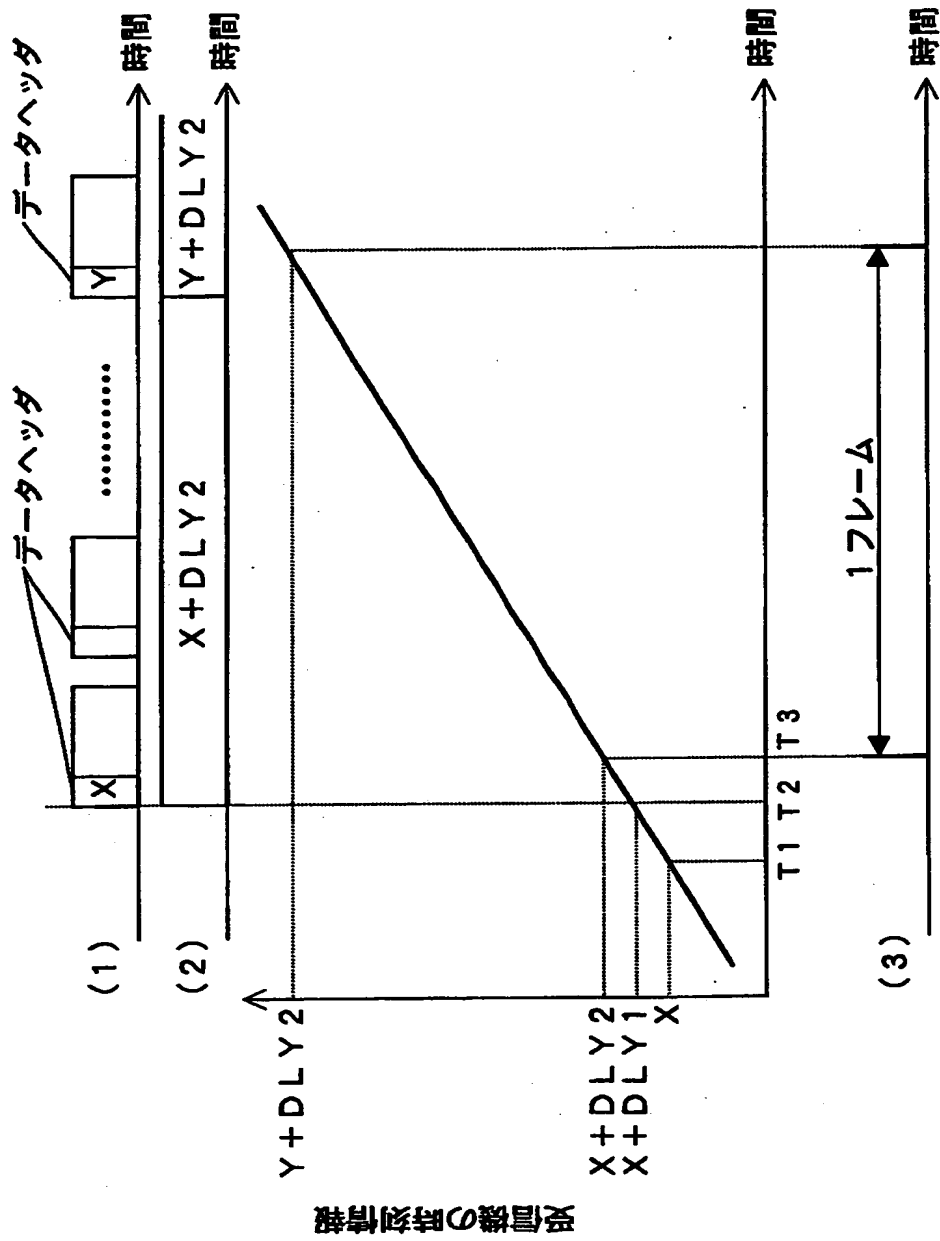
【図 8】



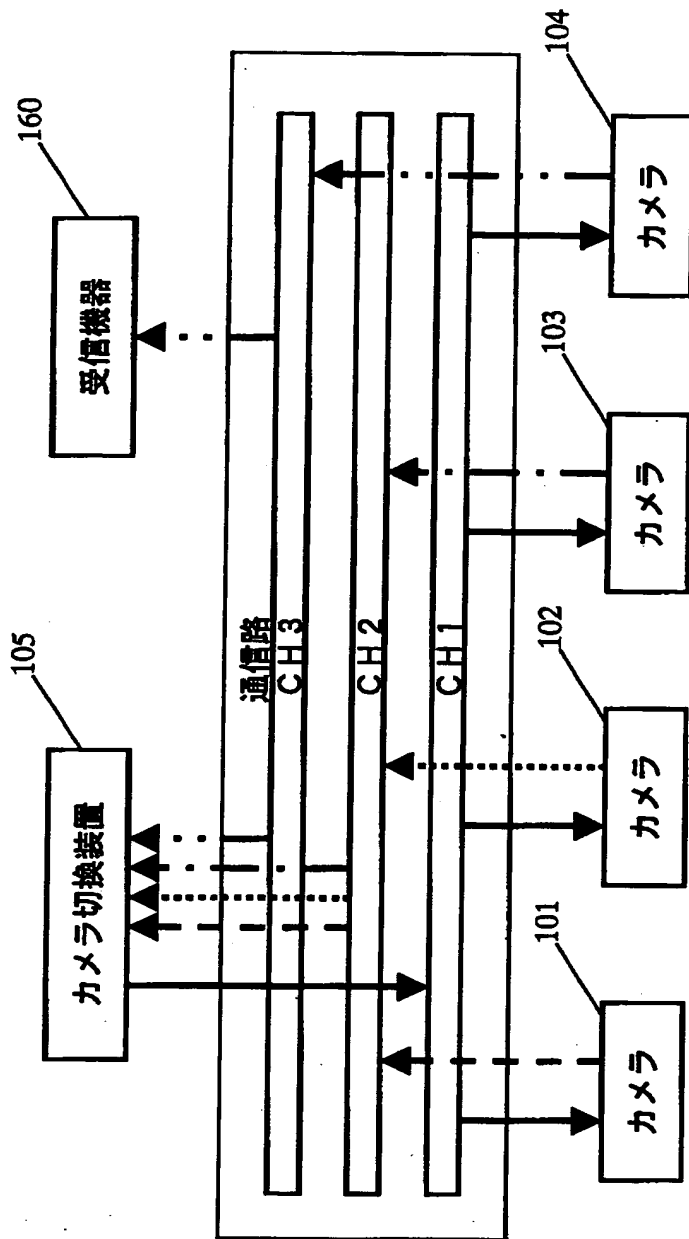
【図 9】



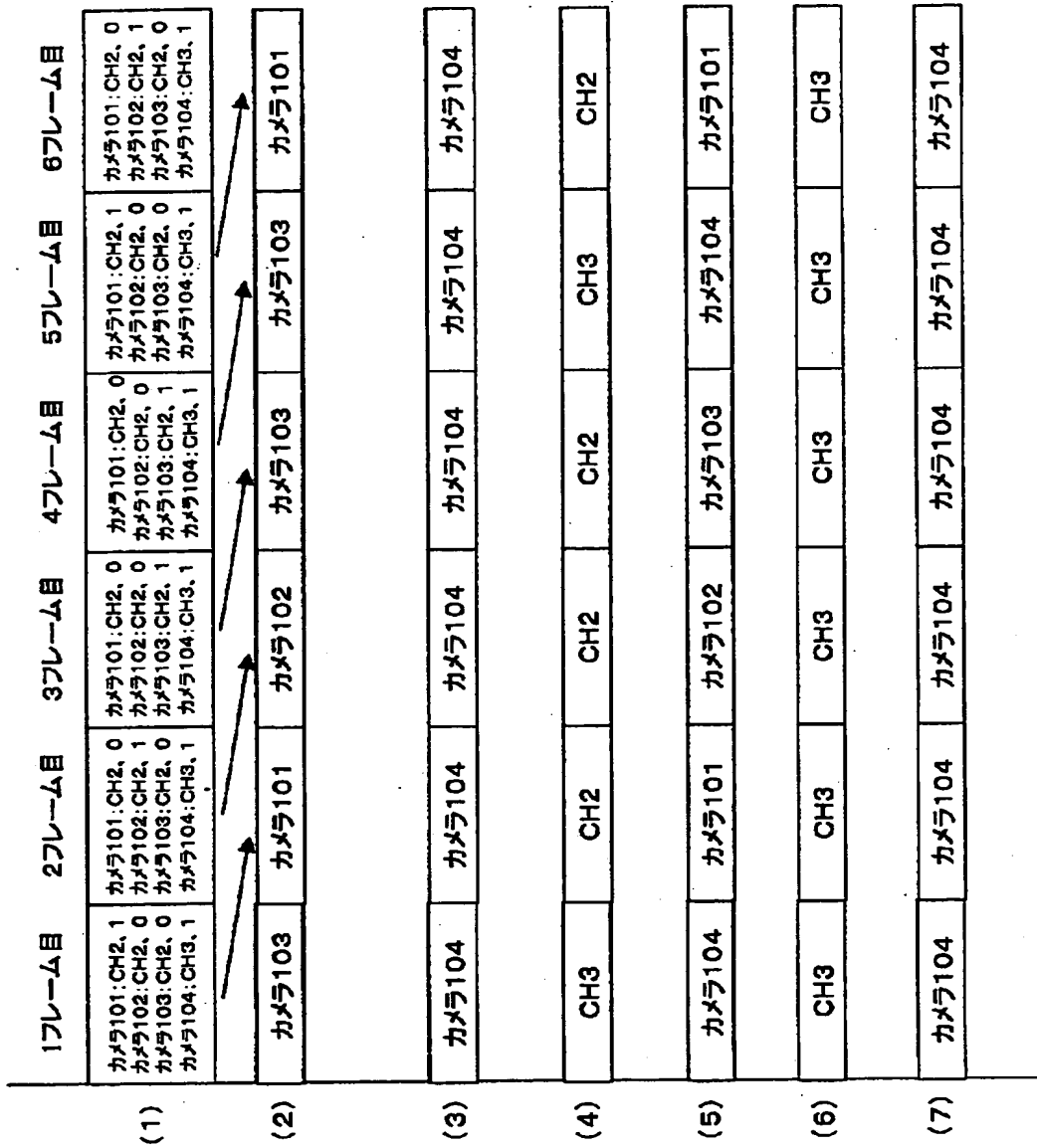
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

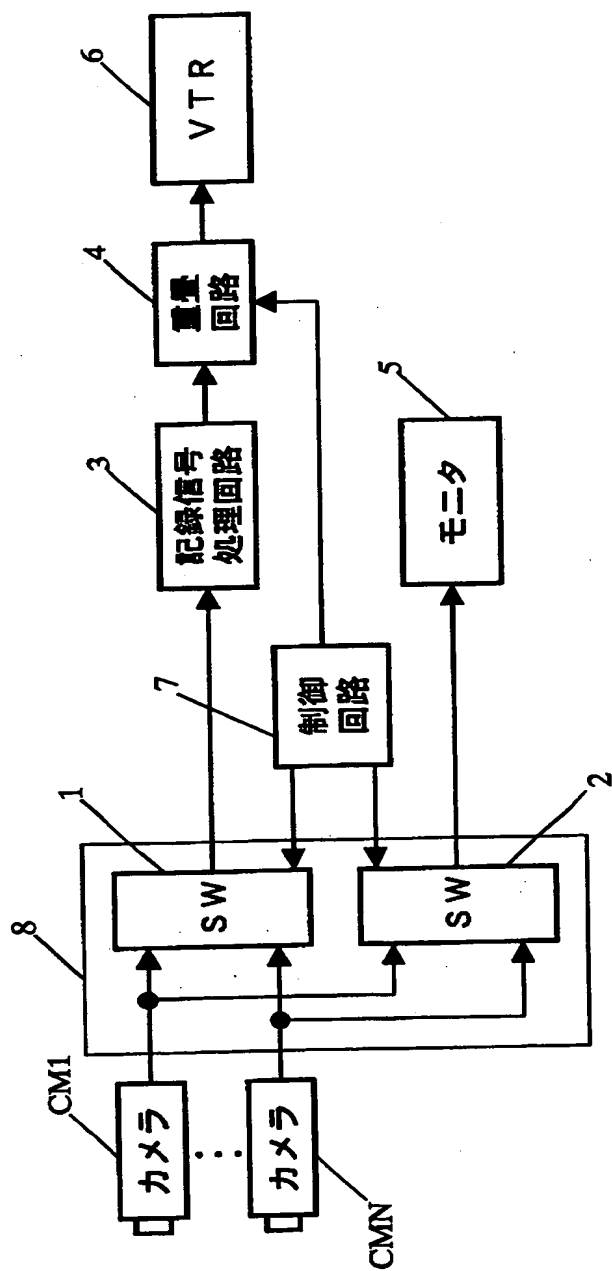


【図 13】

	17フレーム目	27フレーム目	37フレーム目	47フレーム目	57フレーム目	67フレーム目
(1)	カメラ101:CH2, 1 カメラ102:CH3, 1 カメラ103:CH4, 1 カメラ104:CH5, 1	カメラ101:CH2, 1 カメラ102:CH3, 1 カメラ103:CH4, 1 カメラ104:CH5, 1	カメラ101:CH2, 1 カメラ102:CH3, 1 カメラ103:CH4, 1 カメラ104:CH5, 1	カメラ101:CH2, 1 カメラ102:CH3, 1 カメラ103:CH4, 1 カメラ104:CH5, 1	カメラ101:CH2, 1 カメラ102:CH3, 1 カメラ103:CH4, 1 カメラ104:CH5, 1	カメラ101:CH2, 1 カメラ102:CH3, 1 カメラ103:CH4, 1 カメラ104:CH5, 1
(2)	カメラ101	カメラ101	カメラ101	カメラ101	カメラ101	カメラ101
(3)	カメラ102	カメラ102	カメラ102	カメラ102	カメラ102	カメラ102
(4)	カメラ103	カメラ103	カメラ103	カメラ103	カメラ103	カメラ103
(5)	カメラ104	カメラ104	カメラ104	カメラ104	カメラ104	カメラ104
(6)	CH2	CH3	CH4	CH5	CH2	CH3
(7)	カメラ101	カメラ102	カメラ103	カメラ104	カメラ101	カメラ102
(8)	CH5	CH5	CH5	CH5	CH5	CH5
(9)	カメラ104	カメラ104	カメラ104	カメラ104	カメラ104	カメラ104



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタルインターフェースを介して複数台のカメラの同期の確立、共通タイミングによる映像データの伝送、および任意のカメラ選択を実現する。

【解決手段】 IEEE 1394 規格に準拠したデジタルインターフェース 114 を介してカメラ 101～104 と、カメラ切換装置 105 とを接続し、カメラ切換装置 105 から同期通信パケットで伝送される同期タイミングに、カメラ 101～104 側で映像信号を同期させ、非同期通信パケットで伝送されるカメラ切換制御部 106 からの切換制御データに基づき、各カメラ 101～104 がその映像信号を同期通信パケットで伝送し、カメラ切換装置 105 では、切換制御データに基づき所望のカメラから伝送された映像データを選択的に受信する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社

This Page Blank (uspto)